PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

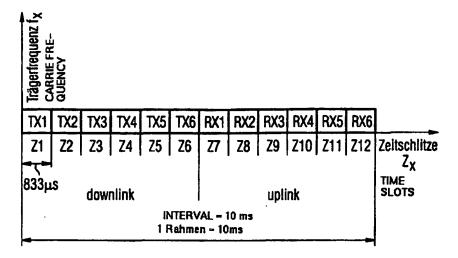
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE

INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentkiassinkation •:	1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/09679
Н04В 7/26	A1	(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Februar 1999 (25.02.99
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE (22) Internationales Anmeldedatum: 14. August 1997 (Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): S AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbach D-80333 München (DE).	IEMEN erplatz	Veröffentlicht 2, Mit internationalem Recherchenbericht.
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOCKMANN [DE/DE]; Oststrasse 52, D-48599 Gronau (DE). Uwe [DE/DE]; Amsterdamerstrasse 32, Düsseldorf (DE).	i, Jürge SYDOi D-404	N,
		·

- (54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR DATA DIGITAL RADIO TRANSMISSION
- (54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SYSTEM ZUR DIGITALEN FUNKÜBERTRAGUNG VON DATEN



(57) Abstract

The invention concerns a system and method for data digital radio transmission, based, as far as the radio interface is concerned, on the TDD/FDMA/TDMA method, with associated time slot grid, described in the DECT standard. In order to adapt the DECT standard to American regulation US "FCC part 15" concerning the ISM band, the number of time slots of a DECT time interval is divided by 2, i. e. one time interval of 10 ms comprises 12 time slots in each of which 480 bits can be transmitted. The data rate is thereby equally divided by 2, providing a band width permissible for said ISM band.

(57) Zusamme.

:ng

Gemäß d. der Luftschnitts Gemäß der Erfi:: Zeitschlitzzahl :: Somit halbiert

tiegenden Erfindung ist ein System und ein Verfahren zur Übertragung von Daten vorgesehen, dessen Grundlage auf rliegenden Erfindung ist ein System und ein Vertahren zur Übertragung von Daten vorgesenen, dessen Grundlage auf das im DECT-Standard beschriebene TDD/FDMA/TDMA-Verfahren mit den dazugehörenden Zeitschlitzrastern ist, wird zur Anpassung des DECT-Standards an die US-amerikanische Vorschrift "FCC part 15" für das ISM-Band die DECT-Rahmens halbiert, d.h. es werden 12 Zeitschlitze in einem Rahmen von 10 ms mit jeweils 480 Bit vorgesehen. ie Datenrate und es ergibt sich daraus eine Bandbreite, die für das oben genannte ISM-Band akzeptabel ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL AM AT AAU AAZ BA BB BB BB BC CC CC CC CC CC CC CC DE	Albanien Armenien Osterreich Australien Aserbaidschan Bosnien-Herzegowina Barbados Belgien Burkina Faso Bulgarien Benin Brasilien Belarus Kanada Zentralafrikanische Republik Kongo Schweiz Côte d'Ivoire Kamerun China Kuba Tachechische Republik Deutschland	ES FI FR GA GB GB GH GN IE IL IS IT JP KE KG KP LC LI F	Spanien Finnland Frankreich Gabun Vereinigtes Königreich Georgien Ghana Guinea Griechenland Ungarn Irland Israel Island Italien Japan Kenia Kirgisistan Demokratische Volksrepublik Korea Republik Korea Kasachstan St. Lucia Liechtenstein Sri Lanka	LS LT LU LV MC MD MG MK ML MN MR MW MX NE NL NO NZ PL PT RO RU SD SE	Lesotho Litauen Luxemburg Lettland Monaco Republik Moldau Madagaskar Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien Mali Mongolei Mauretanien Malawi Mexiko Niger Niederlande Norwegen Neuseeland Polen Portugal Rumanien Russische Föderation Sudan Schweden	SI SK SN SZ TD TG TJ TM TR TT UG US UZ VN YU ZW	Slowenien Slowakei Senegal Swasiland Tschad Togo Tadschikistan Turkmenistan Türkei Trinidad und Tobago Ukraine Uganda Vereinigte Staaten von Amerika Usbekistan Vietnam Jugoslawien Zimbabwe
DK EB	Dänemark Estland	LK LR	Sri Lanka Liberia	SG	Singapur		

WO 99/09679

1

Beschreibung

Verfahren und System zur digitalen Funkübertragung von Daten

- Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und ein System zur digitalen Funkübertragung von Daten, das eine Anwendung von DECT-Bauelementen, wie beispielsweise des Baseband-IC, im 2,4 GHz ISM-Band ermöglicht.
- 10 Um die bestehenden verschiedenen analogen und digitalen Standards in Europa zu ersetzen, wurde Anfang der 90er Jahre der DECT-Standard verabschiedet. Er ist der erste gemeinsame europäische Standard für schnurlose Telekommunikation. Ein DECT-Netz ist ein mikrozellulares, digitales Mobilfunknetz für hohe Teilnehmerdichten. Es ist in erster Linie für den Einsatz in 15 Gebäuden konzipiert. Eine Verwendung des DECT-Standards im Freien işt jedoch ebenso möglich. Die Kapazität des DECT-Netzes von rund 10.000 Teilnehmern pro Quadratkilometer macht aus dem Schnurlos-Standard eine ideale Zugangstechnologie für Netzbetreiber. Nach dem DECT-Standard ist sowohl die Übertra-20 gung von Sprache als auch die Übertragung von Datensignalen möglich. So können auf DECT-Basis auch schnurlose Datennetze aufgebaut werden.
- 25 Im folgenden soll der DECT-Standard bezugnehmend auf Fig. 2 näher erläutert werden. Unter der Bezeichnung DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication) wurde für Europa ein digitales, schnurloses Telekommunikationssystem für Reichweiten unter 300 m genormt. Damit eignet sich dieses System in Verbindung mit der Vermittlungsfunktion einer Telekommunkationsanlage für den mobilen Telefon- und Datenverkehr in einem Bürogebäude oder auf einem Betriebsgelände. Die DECT-Funktionen ergänzen eine Telekommunikationsanlage und machen sie damit zur Feststation FS des schnurlosen Telekommunikationssystems.
 35 Auf bis zu 120 Kanälen können digitale Funkverbindungen zwi-

2

schen der Feststation FS und den maximal 120 Mobilstationen MS hergestellt, überwacht und gesteuert werden.

Gesendet wird im Frequenzbereich 1,88 GHz bis 1,9 GHz auf maximal zehn unterschiedlichen Trägerfrequenzen (Trägern). Dieses Frequenz-Multiplex-Verfahren wird als FDMA (Frequency Division Multiple Access) bezeichnet.

Auf jeder der zehn Trägerfrequenzen werden zeitlich nacheinander zwölf Kanāle im Zeitmultiplex-Verfahren TDMA (Time Divisi-10 on Multiple Access) übertragen. Somit ergeben sich für die schnurlose Telekommunikation nach dem DECT-Standard bei zehn Trägerfrequenzen und jeweils zwölf Kanälen je Trägerfrequenz insgesamt 120 Kanåle. Da z. B. für jede Sprechverbindung ein Kanal erforderlich ist, ergeben sich 120 Verbindungen zu maxi-15 mal 120 Mobilstationen MS. Auf den Trägern wird im Wechselbetrieb (Duplex, TTD) gearbeitet. Nachdem die zwölf Kanāle (Kanāle 1 - 12) von der Basisstation gesendet worden sind, schaltet sie auf Empfang, und empfängt in der Gegenrichtung die zwölf Kanäle (Kanäle 13 - 24) von eoner oder mehreren Mobil-20 stationen.

Ein Zeitmultiplex-Rahmen besteht damit aus 24 Kanälen (s. Fig. 2). Dabei werden Kanal 1 bis Kanal 12 von der Feststation FS zu den Mobilstationen MS übertragen, während Kanal 13 bis Kanal 24 in der Gegenrichtung von den Mobilstationen MS zur Feststation FS übertragen werden. Die Rahmendauer beträgt 10 ms. Die Dauer eines Kanals (Zeitschlitzes, Slot), beträgt 417 µs. In dieser Zeit werden 320 Bit Informationen (z. B. Sprache) und 104 Bit Steuerdaten (Synchronisierung, Signalisierung und Fehlerkontrolle) übertragen. Die Nutz-Bitrate für einen Teilnehmer (Kanal) ergibt sich aus den 320 Bit Informationen innerhalb von 10 ms. Sie beträgt somit 32 Kilobit pro

Sekunde.

3

Für Fest- und Mobilstationen wurden integrierte Bausteine entwickelt, die die DECT-Funktionen umsetzen. Dabei erfüllen die Feststation und die Mobilstation ähnliche Funktionen. Einer dieser genannten integrierten Bausteine ist dabei das HF-Modul, d. h. das Modul, das die eigentliche Funktion des Empfangens und Sendens im HF-Bereich ausführt.

Ein DECT-Kanal wird durch seinen Zeitschlitz und seine Trägerfrequenz festgelegt. Dabei ist zu beachten, daß die Organisation der Wiederverwendung von physikalischen Kanälen gemäß dem DECT-Standard mittels einer dynamischen Kanalwahl (dynamic channel selection) erfolgt. Dadurch erübrigt sich eine aufwendige Frequenzplanung wie in zellularen Systemen. Für einen Verbindungsaufbau werden kontinuierlich die Signalpegel aller Kanāle gemessen und in einer Kanalliste (channel map) die störungsfreien Kanāle verwaltet. Während einer Verbindung werden weiterhin die Signalpegel aller Kanale sowie die Empfangsqualität überwacht. Falls diese Überwachung ergibt, daß der gerade benutzte Kanal auf einer Trägerfrequenz übertragen wurde, die gestört wurde (beispielsweise durch die Einwirkung einer Übertragung auf der gleichen Trägerfrequenz von bzw. zu einer anderen Feststation), wird für den nächsten aktiven Zeitschlitz automatisch eine andere Trägerfrequenz gewählt, die in der Kanalliste als störungsfrei eingetragen ist. Dies stellt eine Möglichkeit der Organisation der Wiederverwendung der Kanāle dar.

10

15

20

25

30

Alternativ kann beispielsweise auch ein sogenanntes Frequency-Hopping-Spread-Spectrum-Verfahren verwendet werden, bei dem die Trägerfrequenz nach einem vorbestimmten Zeitraum, beispielsweise einem Rahmen oder einem Zeitschlitz der Übertragung gewechselt wird.

Für Länder außerhalb Europas muß der DECT-Standard gegebenen-35 falls abgeändert und auf die lokalen Gegebenheiten angepaßt werden. Beispielsweise in den USA. kann die Übertragung nicht

4

in dem normalen DECT-Bereich zwischen 1,88 und 1,90 GHz erfolgen, sondern es steht vielmehr das allgemein zugängliche 2,4 GHz ISM-Band (Industrial, Scientific, Medical) zur Verfügung. Weiterhin müßten Änderungen zur Anpassung an die nationalen Vorschriften, wie beispielsweise die amerikanische Vorschrift "FCC part 15" (Federal Communications Commission), vorgenommen werden. Die genannte amerikanische Vorschrift beschreibt die für die Luftschnittstelle zulässigen Übertragungsverfahren, Sendeleistungen und die zur Verfügung stehende Bandbreite.

10

Beim DECT-Standard enthält jeder Zeitschlitz neben den oben genannten 320 Informations-Bits noch weitere 104 für die Signalübertragung benötigte Bits sowie 56 Bit eines Guard-Felds, so daß jeder Zeitschlitz insgesamt 480 Bit enthält. Daraus ergibt sich eine Datenrate von (24 x 48 Bit)/10ms =) 1 152 000 Bit/s. Eine Datenrate in dieser Höhe ist in dem amerikanischen ISM-Band nicht sinnvoll, da pro nutzbarem Kanal eine zu große Bandbreite benötigt werden würde. Dabei ist zu berücksichtigen. daß die Basisbandbreite des DECT-Standards ca. 1,2 MHz beträgt und gemäß der Vorschrift "FCC part 15" die Basisbandbreite auf 1 MHZ beschränkt ist.

Die Erfindung hat daher zur Aufgabe, ein Verfahren und ein System zur digitalen Funkübertragung von Daten bereitzustellen, die es ermöglichen, zur Kostenersparnis Bauelemente, die für den DECT-Standard entwickelt wurden, zu verwenden und gleichzeitig die Anforderungen des US-amerikanischen ISM-Bands zu erfüllen, wie sie beispielsweise in der Vorschrift "FCC part 15" beschrieben sind.

30

20

25

Die Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Erfindungsgemäß ist also ein Verfahren zur digitalen Funk-35 Übertragung von Daten zwischen einer Feststation und wenigstens einer Mobilstation auf einer von mehreren Trägerfrequen-

5

zen vorgesehen, wobei die Daten in Zeitschlitzen in einem Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) übertragen werden. Die Daten werden weiterhin gemäß einem Frequenzmultiplex-Verfahren (FDMA) und einer Zeitlagentrennung (TDD) übertragen. Gemäß der Erfindung werden jeweils 12 Zeitschlitze in einen Rahmen mit einer zeitlichen Dauer von 10 ms zusammengefaßt. Es liegen somit im Vergleich zum DECT-Standard nur die halbe Anzahl an Zeitschlitzen in einem Rahmen vor, dadurch kann die Datenrate im Vergleich zum DECT-Standard halbiert werden, woraus sich eine für das US-amerikanische ISM-Band akzeptable Bandbreite ergibt. Durch die Halbierung der Bit-Datenrate kann somit die Basisbandbreite unter den durch die Vorschrift "FCC part 15" vorgeschriebenen Maximalwert von 1 MHz gedrückt werden.

15 Die Übertragung kann in einem 2,4 GHz-Band erfolgen, wie es beispielsweise bei dem US-amerikanischen ISM-Band der Fall ist.

10

25

30

35

Die Trägerfrequenz kann nach jeweils einem Rahmen oder zeit-20 schlitz der übertragung gewechselt werden.

Pro Zeitschlitz können 480 Bit übertragen werden, was dem DECT-Standard entspricht. Durch die Beibehaltung der Bitzahl pro Zeitschlitz wird somit die Verwendung von DECT-Bausteinen, wie bspw. des Basisbandcontroller-IC's, erleichtert.

Gemäß der Erfindung ist weiterhin ein Übertragungssystem zur digitalen Funkübertragung von Daten vorgesehen, wobei das Übertragungssystem gemäß der Erfindung eine Feststation und wenigstens eine Mobilstation aufweist, zwischen denen Daten auf einer von mehreren Trägerfrequenzen übertragbar sind. Jeweils eine Feststation und die wenigstens eine Mobilstation weisen eine Sende- und Empfangseinrichtung auf, um die Daten in Zeitschlitzen in einem Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) zu übertragen, die Daten gemäß einem Frequenzmultiplex-Verfahren (FDMA) zu übertragen und eine Zeitlagentrennung (TDD) zu

10

6

PCT/DE97/01735

schaffen, wobei die Daten in Rahmen mit einer zeitlichen Dauer von 10 ms übertragen und jeder Rahmen jeweils 12 Zeitschlitze aufweist.

5 Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels und bezugnehmend auf die begleitenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anordnung zur digitalen Funkübertragung von Daten,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des bekannten DECT-Standards, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Kanalbelegung bei der Anpassung des bekannten DECT-Standards an das amerikanische ISM-Band gemäß der vorliegenden Erfindung.

In Fig. 1 ist eine Anordnung zur digitalen Funkübertragung von Daten vorgesehen. Eine Feststation 1 ist dabei mittels einer 20 Endstellenleitung 10 mit dem Festnetz verbunden. Die Feststation 1 weist ein HF-Modul 4 auf, durch das Daten mittels einer Antenne 6 aussendbar bzw. empfangbar sind. Das HF-Modul 4 kann insbesondere ein sogenanntes Slow-Hopping HF-Modul sein, d. h. ein besonders kostengünstiges HF-Modul, das indessen einen ge-25 wissen Zeitraum zum Wechsel von einer Trägerfrequenz auf eine andere Trägerfrequenz benötigt. Dieser für den Trägerfrequenzwechsel benötigte Zeitraum kann beispielsweise dem Zeitraum entsprechen, der durch einen Zeitschlitz eines Zeitmultiplex-Verfahrens (TDMA) ausgefüllt wird. Der Zeitraum liegt also 30 zwischen 100 μs und 1 ms und insbesondere zwischen 300 μs und 500 μ s. Mittels der Antenne 6 kann über eine Funkübertragungsstrecke 8 eine Funkübertragung zu einer Mobilstation 2 bzw. über eine zweite Funkübertragungsstrecke 9 eine Funkübertragung zu einer Mobilstation (schnurloses Telefon) 3 erfolgen. 35 Alle in Fig. 1 dargestellten Mobilstationen weisen den gleiWO 99/09679

10

30

7

PCT/DE97/01735

chen Aufbau auf, so daß eine nähere Erläuterung nur anhand der dargestellten Mobilstation 2 erfolgen soll.

Wie in Fig. 1 ersichtlich, weist diese Mobilstation 2 eine An-5 tenne 7 zum Empfang bzw. zum Senden von Daten von bzw. zu der Feststation 1 auf. In der Mobilstation 2 ist ein HF-Modul 5 vorgesehen, das im wesentlichen dem in der Feststation 1 verwendeten HF-Modul 4 entspricht. Bei dem HF-Modul 5 der Mobilstation 2 kann es sich also auch um eine sogenanntes Slow-Hopping HF-Modul handeln.

Bezugnehmend auf Fig. 2 soll nun erläutert werden, wie der bekannte DECT-Standard auf das amerikanische ISM-Band angepaßt werden kann. Wie bereits zuvor erläutert, wäre bei einer Beibehaltung des DECT-Standards die resultierende Datenrate für 15 das ISM-Band zu hoch. Wie in Fig. 3 ersichtlich kann aus diesem Grund die Zeitschlitzanzahl pro Rahmen halbiert werden, d. h. in den zehn Millisekunden eines Zeitrahmens sind anstatt der 24 Zeitschlitze (Kanāle) des DECT-Standards nur noch 12 20 Zeitschlitze Z1 - Z12 vorgesehen, in denen jeweils 480 Bit übertragen werden können. Durch die Halbierung der Zeitschlitzanzahl halbiert sich entsprechend auch die Datenrate auf $(12 \times 480 \text{ Bit})/10 \text{ ms} = 576000 \text{ Bit/s}$. Diese niedrigere Datenrate hat eine für das amerikanische ISM-Band akzeptable 25 Bandbreite zur Folge.

In Fig. 3 ist als Beispiel dargestellt, daß die Trägerfrequenz fx zur Übertragung zwischen einer Basisstation und einem bestimmten Mobilteil nicht gewechselt wird. Als Alternative kann naturlich auch ein sogenanntes Frequency-Hopping-spread-Spectrum-Verfahren verwendet werden, bei dem die Trägerfrequenz nach einem vorbestimmten Zeitraum, beispielsweise einem Rahmen oder einem Zeitschlitz der Übertragung gewechselt wird.

Nach der Hälfte der Zeitschlitze eines Zeitrahmens, d. h. nach sechs Zeitschlitzen Z1 - Z6, erfolgt nun die umgekehrte Über-

8

tragung von den Mobilstationen zu der Feststation in den Zeitschlitzen Z7 - Z12 (Zeitlagentrennung, TDD). Es stehen somit insgesamt pro HF-Modul in der Feststation 12 Kanāle und somit sechs Verbindungen zur Verfügung.

5

Gemäß der Erfindung wird somit die Effizienz einer TDMA-Übertragung bei gleichbleibendem Aufwand insbesondere hinsichtlich der HF-Module und bei gleichbleibender Bandbreite der Übertragung erhöht.

9

Bezugszeichenliste

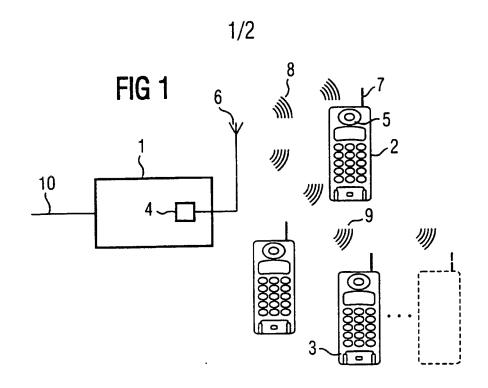
-				_	st	- 1	_	•		_
1	•	M 6	35	т •	= -	7	_	ъ.	~	n
-	•	`				•	•	-	•	••

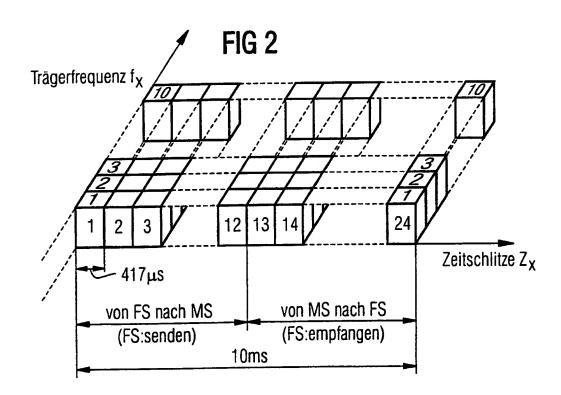
- 2: Mobilstation (schnurloses Telefon)
- 5 3: Mobilstation
 - 4: HF-Modul Feststation
 - 5: HF-Modul Basistation
 - 6: Antenne Feststation
 - 7: Antenne Mobilstation
- 10 8: erste Funkübertragungsstrecke
 - 9: zweite Funkübertragungsstrecke
 - 10: Endstellenleitung
 - Zx: Zeitschlitz (slot)
 - fx: Trāgerfrequenz

Patentansprüche

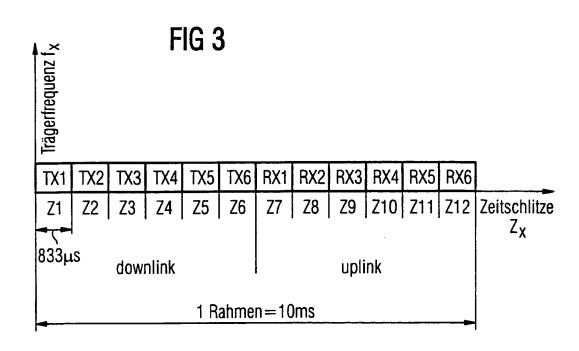
- 1. Verfahren zur digitalen Funkübertragung von Daten zwischen einer Feststation (1) und wenigstens einer Mobilstation (2,3)
- 5 auf einer von mehreren Trägerfrequenzen (fx), wobei
 - die Daten in Zeitschlitzen (Zx) in einem Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) übertragen werden,
 - die Daten in einem Frequenzmultiplex-Verfahren (FDMA) übertragen werden,
- eine Zeitlagentrennung (TDD) vorliegt, und 10
 - jeweils 12 Zeitschlitze einen Rahmen mit einer zeitlichen Dauer von 10 ms bilden.
 - 2. Verfahren nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet, 15 daß die Übertragung in einem 2,4 GHz-Band erfolgt.
 - 3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Trägerfrequenz nach jeweils einem Rahmen oder einem 20 Zeitschlitz der Übertragung gewechselt wird.
 - 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- daß pro Zeitschlitz 480 Bit übertragen werden. 25
 - 5. Übertragungssystem zur digitalen Funkübertragung von Daten, aufweisend eine Feststation (1) und wenigstens eine Mobilstation (2,3), zwischen denen Daten auf einer von mehreren Trāgerfrequenzen fx übertragbar sind, wobei die Feststation (1) und die wenigstens eine Mobilstation (2,3) jeweils eine Sendeund Empfangseinrichtung aufweisen, um
 - die Daten in Zeitschlitzen Zx in einem Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) zu übertragen,
- die Daten in einem Frequenzmultiplex-Verfahren (FDMA) zu 35 übertragen,

- eine Zeitlagentrennung (TDD) vorzusehen, und die Daten in Rahmen mit einer zeitlichen Dauer von 10 ms zu übertragen, wobei ein Rahmen jeweils 12 Zeitschlitze aufweist.
- 5 6. System nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung in einem 2,4 GHz-Band erfolgt.
 - 7. System nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
- 10 dadurch gekennzeichnet, daß die Sende- und Empfangseinrichtung die Trägerfrequenz nach jeweils einem Rahmen oder einem Zeitschlitz der Übertragung wechselt.
- 8. System nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zeitschlitz 480 Bit aufweist.





2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Ir ational Application No PCT/DE 97/01735

According to Informational Patent Classification (PC) or to both national desertication and IPC 8. FELDS SEARCHED Minimum socurrentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H048 H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the infernational search (name of data base and, where practical, search ferms used) C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category Clitation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, 1 line 16 - 1 line 20 see claims 1, 2 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/COMM FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left—hand column, line 1 - line 43 see figure 2 X Patent family members are listed in annex. This later document published after the international liking data or promy claim and in conflict with the application but or promy claim and in conflict with the application but or promy claim and in conflict with the application but or promy claim and or after the international liking data or promy claim and international relation of the conflict of the prometry plan. The conflict of the promoter and the conflicted in conflict with the application but or promy claim and or after the international liking data or promy claim and in conflict with the application but or comments to conflict the prompting liking data or promy claim and in conflict with the application but or comments are confidence to the conflicted in annex or the claim of the confidence to confidence to the confidence to confidence to confidence to the confidence to	A. CLASSI IPC 6	FICATION OF SUBJECT MATTER H04B7/26		
B. FIELOS SEARCHED Minimum accumentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H048 H04L Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see fligure 3 3,7 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 -/ X Patent family members are listed in annex. To later document along bubbled on or after the international filing date or priority data and roll in condition with the application to or priority data and roll in condition with the application to considered to be of particular relevance. The claimed invention is recorded with the application to considered to be of particular relevance. To accument along bubbled on or after the international filing date or priority data and roll in condition with the application to considered to be of particular relevance. The claimed invention cannot be considered to in considered to in considered to in condition with the application to considered to incondition and modes. To deciment of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to incondition and modes an invention cannot be considered to incondition and modes and invention cannot be considered to incondition and modes and invention cannot be conditioned to mode an invention cannot be condition				
Documentation searched (class/leaton system followed by classification symbols) IPC 6 H04B H04L	According to	o International Patent Classification(IPC) or to both national classific	cation and IPC	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see collumn 4, 1 line 16 - 1 line 20 see collumn 1, 2 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY—HOP TDMA/COMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26–35, XP000449743 see page 29, 1eft-hand collumn, line 1 - line 43 see figure 2 X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent famely members are listed in annex. To later document believed before the international filing data intoget of the considered to later of the international filing data intoget of the considered to later the international filing data intoget of the considered to later the international filing data intoget of the considered to later the international filing data intoget of the considered to later the international filing data intoget of the considered to later the international filing data intoget of the considered to later the international filing data intoget of the considered to later the international filing data intoget of the considered to income an inventor of cannot be considered to reconsidered to considered to reconsidered to considered to reconsidered to considered to more an inventor of cannot be considered to more an inventor of			enn symnolisi	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category ** Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XPO0449743 see page 29, left—hand column, line 1 - line 43 see figure 2 X Patent family members are listed in annex **Spacial categories of cited documents: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance **Categories of cited documents: **A document outputshed on or after the international time 43 see figure 2 **To later document published after the international liting date or printy date and on in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the inventor. **Comment of confirmed the published on or after the international confirmed in the application of the confirmed international confirmed in the application of the confirmed international confirmed			on syntholat	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category ** Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XPO0449743 see page 29, left—hand column, line 1 - line 43 see figure 2 X Patent family members are listed in annex **Spacial categories of cited documents: A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance **Categories of cited documents: **A document outputshed on or after the international time 43 see figure 2 **To later document published after the international liting date or printy date and on in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the inventor. **Comment of confirmed the published on or after the international confirmed in the application of the confirmed international confirmed in the application of the confirmed international confirmed				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 A cocument admining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. **A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. **I later document by published on or after the international filing date of principle are international filing date. **A document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the published and or or after the international inventor. **T later document by provider and expension but cited to understand the principle or theory underlying the considered to be of particular relevance. The claimed invanton cutation of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invant	Documenta	tion searched other than minimum documentation to the extent that	such documents are included in the fields se	arcned
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 A cocument admining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. **A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. **I later document by published on or after the international filing date of principle are international filing date. **A document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the published and or or after the international inventor. **T later document by provider and expension but cited to understand the principle or theory underlying the considered to be of particular relevance. The claimed invanton cutation of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invant		•		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Category* Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Relevant to claim No. X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 A cocument admining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. **A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance. **I later document by published on or after the international filing date of principle are international filing date. **A document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the published and or or after the international inventor. **T later document by provider and expension but cited to understand the principle or theory underlying the considered to be of particular relevance. The claimed invanton cutation of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claim of other special relevance the claimed invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invanton claims of other special relevance the claims of invant	Flectman	tata base consulted during the international search mame of data b	ase and, where practical, search terms used)
Category Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 Y Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. T later document published after the international filing date or prently date and not in conflictly with the application but click for understand the principle or theory underlying the invention "A" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is clied to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) To document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or novel was niventive.	Liounorie	·		
Category Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 Y Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. T later document published after the international filing date or prently date and not in conflictly with the application but click for understand the principle or theory underlying the invention "A" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is clied to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) To document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or novel was niventive.				
Category Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 see column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 Y Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. T later document published after the international filing date or prently date and not in conflictly with the application but click for understand the principle or theory underlying the invention "A" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is clied to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) To document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or cannot be considered to cannot be considered novel or novel was niventive.				
X EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6 September 1995 See column 4, line 16 - line 20 See claims 1,2 See figure 3 Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP 3,7 TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 See page 29, left-hand column, line 1 - line 43 See figure 2 -/ X Patent family members are listed in annex. Taler documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. Taler document published after the international liting date or prinerly date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered to be of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to make the documents is taken alone with the spolication of the principle or theory underlying the invention cannot be considered to univolve an invention example the considered to involve an invention and invention cannot be considered to involve an invention and invention an	С. РОСИМ	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
See column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see figure 3 7 RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 -/ X Patent family members are listed in annex. The document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance The same document by published on or after the international filing date or printing date and not in collide with the application but clied to understand the princeple or theory underlying the invention cannot be considered noted or cannot be considered to be of considered to be of particular relevance or the special reason (as specified) To document which may throw doubts on printy claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other's special reason (as specified) To document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered noted to rounder an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is staken alone violute an invention invention cannot be considered noted to involve an invention to involve an invention to inventive and the properties of the prop	Category '	Citation of document, with indication, where appropriate, of the re	elevant passages	Relevant to claim No.
See column 4, line 16 - line 20 see claims 1,2 see figure 3 7 RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 -/ X Patent family members are listed in annex. The document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance The same document by published on or after the international filing date or printing date and not in collide with the application but clied to understand the princeple or theory underlying the invention cannot be considered noted or cannot be considered to be of considered to be of particular relevance or the special reason (as specified) To document which may throw doubts on printy claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other's special reason (as specified) To document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered noted to rounder an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is taken alone violute an inventive step when the document is staken alone violute an invention invention cannot be considered noted to involve an invention to involve an invention to inventive and the properties of the prop	Y	FP 0 670 640 A (TELIA AR) 6 Sept	ember 1995	1.5
Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP 3,7 TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26–35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 Y Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex.	^		CHIDCI 1993	1,0
Y RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26-35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 -/ Y Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. T later document published after the international liling date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention liling date. T' document document but published on or after the international liling date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention. T' document or other special reason (as a specified) T' document or other special reason (as a specified) T' document or other special reason (as a specified) T' document or other special reason (as a specified) T' document or other special reason (as a specified) T' document or other special reason (as a specified) T' document or other special reason (as a specified)				
RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY—HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26–35, XP000449743 see page 29, left—hand column, line 1—line 43 see figure 2 —/— Yeuther documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex. Yeuther document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance: The column of the special relevance Yeuther document but published on or after the international liling date or priority date and not in conflict with the application but clied to understand the principle or theory underlying the invention	Υ	see figure 3		3.7
TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26–35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 -/ **Special categories of cited documents: **A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance **B" after document but published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention state of the priority of the considered to be of particular relevance To document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publicationdate of another citation or other special reason (as specified) To document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to over or cannot be considered over or considered to be considered in unvention as specified).				ŕ
COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26–35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 – line 43 see figure 2 —/— **Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance: "E" satier document but published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document but published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document but published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered to involve an invention expected to involve an invention taken alone to considered to involve an invention and invention cannot be considered to involve an invention staken alone to considered to involve an invention and invention and the priority stay when the	Y			3,/
vol. 1, no. 2, 1 April 1994, pages 26–35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 – line 43 see figure 2 X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. Y Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" sanier document but published on or after the international filing date iting date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publicationdate of another citation or other special reason (as specified) To the family members are listed in annex. To later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone when the document is taken al			ionite.	
pages 26–35, XP000449743 see page 29, left-hand column, line 1 - line 43 see figure 2 —/— X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. Y alter document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but considered to be of particular relevance "A" document but published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but invention "X" document but published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone cannot be considered to involve an inventive step when the				
See figure 2 X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. Y Patent family members are listed in annex.				
X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. Special categories of cited documents: T* later document published after the international liling date of principle of considered to be of particular relevance T* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance T* document but published on or after the international liling date T* document but principle or theory underlying the invention T* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) T* document of particular relevance: the claimed invention T* document of particular relevance: the claimed invention T* document of particular relevance: the claimed invention Cannot be considered to involve an inventive step when the T* document of particular relevance: the claimed invention Cannot be considered to involve an inventive step when the T* document of particular relevance: the claimed invention Cannot be considered to involve an inventive step when the T* document of particular relevance T* docu		see page 29, left-hand column, l	ine 1 -	
X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex.		1 1110		
X Further documents are listed in the continuation of box C. X Patent family members are listed in annex. Y Special categories of cited documents : T later document published after the international filling date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention filling date T document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) T document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone T document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the T document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the T document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the T document of particular relevance T document of particular		see rigure 2		
Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" safiler document but published on or after the international filling date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "T" later document published after the international filling date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone cannot be considered to involve an inventive step when the			-/	
Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" safiler document but published on or after the international filling date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "T" later document published after the international filling date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone cannot be considered to involve an inventive step when the				
Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filling date "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "T" later document published after the international liling date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone cannot be considered to involve an inventive step when the				
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" aarlier document but published on or after the international filling date "E" document but published on or after the international filling date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "A" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone cannot be considered to involve an inventive step when the document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the	X Furt	ther documents are listed in the continuation of box C.	Patent family members are listed	in annex.
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevances invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention cannot be considered invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or theory underlying the invention (slided to understand the principle or understand the p	³ Special ca	ategories of cited documents :		
"E" sarier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered novel or cannot the document is taken alone which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "X" document of particular relevance: the claimed invention involve an inventive step when the			cited to understand the principle or th	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or unvolve an inventive step when the document is taken alone which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the	'E" earlier	document but published on or after the international	"X" document of particular relevance; the o	
citation or other special reason (as specified) cannot be considered to involve an inventive step when the	"L" docume	ent which may throw doubts on priority claim(s) or	involve an inventive step when the do	cument is taken alone
"O" document reterring to an oral disclosure, use, exhibition or document is combined with one or more other such docu-	citatio	n or other special reason (as specified)	cannot be considered to involve an in	ventive step when the
other means ments, such combination being obvious to a person skilled in the art.	other	means	ments, such combination being obvio	
later than the priority date claimed "5" document member of the same patent family	later t	than the priority date claimed	'\$" document member of the same patent	lamily
Date of the actual completion of theinternational search Date of mailing of the international search report	Date of the	actual completion of theinternational search	Date of mailing of the international sea	rch report
12 June 1998 19/06/1998	1	2 June 1998	19/06/1998	
Name and mailing address of the ISA Authorized officer	Name and	mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2	Authorized officer	
European Palent Office, P.B. 5818 Patentiago 2		NL · 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.	larcinose A	
			Larcinese, A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

It attornet Application No
PCT/DE 97/01735

<u> </u>	ation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	Colon and and the
Category ,	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Α .	EP 0 415 502 A (PHILIPS ELECTRONICS UK LTD; PHILIPS NV (NL)) 6 March 1991 see page 2, line 6 - line 40 see page 4, line 7 - line 21 see figures 2,3	1,5
	EP 0 767 551 A (TELIA AB) 9 April 1997 see column 1, line 1 - column 2, line 56 see column 4, line 26 - column 5, line 50 see column 7, line 20 - column 8, line 4	2,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

PCT/DE 97/01735

Patent document cited in search repor	1	Publication date		atent family member(s)	Publication date
EP 0670640	Α	06-09-1995	SE	9400722 A	04-09-1995
EP 0415502	Α	06-03-1991	GB AU CA DE DE ES JP US	2236454 A 649959 B 6195290 A 2024216 A 69030851 D 69030851 T 2104577 T 3093328 A 5212684 A	03-04-1991 09-06-1994 07-03-1991 02-03-1991 10-07-1997 20-11-1997 16-10-1997 18-04-1991
EP 0767551	A	09-04-1997	SE FI NO SE	504080 C 963944 A 964027 A 9503386 A	04-11-1996 03-04-1997 03-04-1997 04-11-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen PCT/DE 97/01735

KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES PK 6 H04B7/26 A. KLASSII IPK 6 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) HO4B HO4L IPK 6 Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Betr. Anspruch Nr. Kategorie* 1.5 EP 0 670 640 A (TELIA AB) 6.September 1995 X siehe Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 20 siehe Ansprüche 1,2 siehe Abbildung 3 3,7 Υ RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP 3,7 Υ TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, Bd. 1, Nr. 2, 1.April 1994, Seiten 26-35, XP000449743 siehe Seite 29, linke Spalte, Zeile 1 -Zeile 43 siehe Abbildung 2 Siehe Anhang Patentfamille Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu Spätere Veröffentlichung, die nach deminternationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist Erlindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist Theorie angegeben ist Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erlindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden Veröffertlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffertlichung miteiner oder mehreren anderen Veröffertlichungen dieser Kategorie in Veröffertlichung die veröffertlichung die verbindung die besteht dieser kategorie in Veröffertlichung die besteht die veröffertlichung die veröffertlichung die besteht die veröffertlichung die v soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mundliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist Absendedatum des internationalen Recherchenberichts Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 12.Juni 1998 19/06/1998 Revollmächtigter Sedienstater Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt. P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo ni.

Fax: (+31-70) 340-3016

1

Larcinese, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen
PCT/DE 97/01735

	ung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN	Teile Betr. Anspruch Nr.
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommender	
A	EP 0 415 502 A (PHILIPS ELECTRONICS UK LTD; PHILIPS NV (NL)) 6.März 1991 siehe Seite 2, Zeile 6 - Zeile 40 siehe Seite 4, Zeile 7 - Zeile 21 siehe Abbildungen 2,3	1,5
А	EP 0 767 551 A (TELIA AB) 9.April 1997 siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 56 siehe Spalte 4, Zeile 26 - Spalte 5, Zeile 50 siehe Spalte 7, Zeile 20 - Spalte 8, Zeile 4	2,5
	·	
	·	
1		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur seiben Patentfamilie genoren

nationales Aktenzeichen
PCT/DE 97/01735

Im Recherchenberich angeführtes Patentdokur		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0670640	A	06-09-1995	SE	9400722 A	04-09-1995
EP 0415502	A	06-03-1991	GB	2236454 A	03-04-1991
2. 0.3000	••	••••	AU	649959 B	09-06-1994
			AU	6195290 A	07-03-1991
			CA	2024216 A	02-03-1991
			DE	69030851 D	10-07-1997
			DE	69030851 T	20-11-1997
			ES	2104577 T	16-10-1997
			JP	3093328 A	18-04-1991
			US	5212684 A	18-05-1993
EP 0767551	Α	09-04-1997	SE	504080 C	04-11-1996
21 0/ 1/ 1/ 1	••	••••	FI	963944 A	03-04-1997
			NO	964027 A	03-04-1997
			SE	9503386 A	04-11-1996

THIS PAGE BLANK (USPTO)